



LAPORAN PRAKTIKUM ALGORITMA DAN STRUKTUR DATA

FAKULTAS ILMU KOMPUTER

UNIVERSITAS BRAWIJAYA

BAB : PENGENALAN OBJECT ORIENTED PROGRAMMING
NAMA : YOSUA CHRISTIANSEN SITEPU
NIM : 155150200111076
TANGGAL : 26/09/2016
ASISTEN : RIZKI MAULANA AKBAR

A. DEFINISI MASALAH

1. Buatlah program untuk membuat kalkulator penjumlahan, pengurangan, perkalian dan pembagian dengan menggunakan parameter dan argument

B. SOURCE CODE

```
1 package Calculator;
2
3 import java.awt.BorderLayout;
4 import java.awt.Font;
5 import java.awt.GridLayout;
6 import javax.swing.JFrame;
7 import javax.swing.JPanel;
8 import javax.swing.JTextArea;
9 import java.awt.event.*;
10 import javax.swing.*;
11
12 public class Calculator extends JFrame implements
13 ActionListener{
14     private JTextArea display;
15     private JFrame frame;
16     private JButton[] button = new JButton[17];
17     private double temp1 = 0, temp2 = 0;
18     boolean function[] = new boolean[4];
19
20     public Calculator() {
21         frame = new JFrame ("Simple Calculator");
22
23         JPanel panel = new JPanel(new GridLayout(5, 5));
24         Font font = new Font("Times new Roman", Font.BOLD, 14);
25         Font font2 = new Font("Times new Roman", Font.BOLD, 30);
26         display = new JTextArea(5,10);
27         display.setFont(font);
28         display.setEditable(false);
29         display.setText("");
30
31
32         frame.setDefaultCloseOperation(JFrame.DISPOSE_ON_CLOSE);
33         frame.setLayout (new BorderLayout ());
34         frame.add(panel, BorderLayout.CENTER);
35         frame.add(display, BorderLayout.NORTH);
36         frame.setResizable(false);
37
38         for (int i = 1; i <= 9; i++)
39         {
40             button[i] = new JButton(""+i);
41         }
42
43         button[0] = new JButton(""+0);
44         button[10] = new JButton("*");
45         button[11] = new JButton("/");
46         button[12] = new JButton("+");
```

```

47     button[13] = new JButton("-");
48     button[14] = new JButton("(+/-)");
49     button[15] = new JButton("=");
50     button[16] = new JButton("CLEAR");
51
52     for(int i = 0; i < 17; i++) {
53         button[i].setFont(font);
54         button[i].addActionListener(this);
55     }
56
57
58     for (int i = 1; i <= 9; i++)
59     {
60         panel.add (button[i]);
61     }
62     panel.add(button[0]);
63     for (int i = 10; i < 17; i++)
64     {
65         panel.add (button[i]);
66     }
67
68     frame.pack();
69     frame.setLocationRelativeTo(null);
70     frame.setVisible(true);
71 }
72
73 @Override
74 public void actionPerformed(ActionEvent ae){
75     if(ae.getSource() == button[0]){
76         display.append("0");
77     }if(ae.getSource() == button[1]){
78         display.append("1");
79     }if(ae.getSource() == button[2]){
80         display.append("2");
81     }if(ae.getSource() == button[3]){
82         display.append("3");
83     }if(ae.getSource() == button[4]){
84         display.append("4");
85     }if(ae.getSource() == button[5]){
86         display.append("5");
87     }if(ae.getSource() == button[6]){
88         display.append("6");
89     }if(ae.getSource() == button[7]){
90         display.append("7");
91     }if(ae.getSource() == button[8]){
92         display.append("8");
93     }if(ae.getSource() == button[9]){
94         display.append("9");
95     }if(ae.getSource() == button[10]){// *
96         temp1 = Double.parseDouble(display.getText());
97         function[0] = true;
98         display.setText("");
99     }if(ae.getSource() == button[11]){// /
100         temp1 = Double.parseDouble(display.getText());
101         function[1] = true;
102         display.setText("");
103     }if(ae.getSource() == button[12]){// +
104         temp1 = Double.parseDouble(display.getText());
105     }

```

```

10         function[2] = true;
3         display.setText("");
10     }if(ae.getSource() == button[13]){// -
4         temp1 = Double.parseDouble(display.getText());
10         function[3] = true;
5         display.setText("");
10     }if(ae.getSource() == button[14]){// (+/-)
6         getPosNeg();
10     }if(ae.getSource() == button[15]){// =
7         getResult();
10     }if(ae.getSource() == button[16]){// CLEAR
8         clear();
10     }
9     }
11
0     public void getPosNeg(){
11         double value = Double.parseDouble(display.getText());
1         if(value != 0){
11             value = value * (-1);
2             display.setText(Double.toString(value));
11         }
3     }
11
4     public void getResult() {
11         double result = 0;
5         temp2 = Double.parseDouble(display.getText());
11         String temp3 = Double.toString(temp1);
6         String temp4 = Double.toString(temp2);
11         if(temp3.contains("-")) {
7             String[] temp00 = temp3.split("-", 2);
11             temp1 = (Double.parseDouble(temp00[1]) * -1);
8         }
11         if(temp4.contains("-")) {
9             String[] temp11 = temp4.split("-", 2);
12             temp2 = (Double.parseDouble(temp11[1]) * -1);
0         }
12         if(function[0] == true)
1         result = temp1 * temp2;
12         else if(function[1] == true)
2         result = temp1 / temp2;
12         else if(function[2] == true)
3         result = temp1 + temp2;
12         else if(function[3] == true)
4         result = temp1 - temp2;
12         display.setText(Double.toString(result));
5         for(int i = 0; i < 4; i++)
12             function[i] = false;
6     }
12
7     public void clear() {
12         display.setText("");
8         for(int i = 0; i < 4; i++)
12             function[i] = false;
9         temp1 = 0;
13         temp2 = 0;
0     }
13 }
1
13

```

2	
13	
3	
13	
4	
13	
5	
13	
6	
13	
7	
13	
8	
13	
9	
14	
0	
14	
1	
14	
2	
14	
3	
14	
4	
14	
5	
14	
6	
14	
7	
14	
8	
14	
9	
15	
0	
15	
1	
15	
2	
15	
3	
15	
4	
15	
5	
15	
6	
15	
7	
15	
8	
15	
9	
16	
0	
16	
1	

C. PEMBAHASAN

1	Deklarasi package Calculator
3	mengimport java.awt.BorderLayout
4	mengimport java.awt.Font
5	mengimport java.awt.GridLayout
6	mengimport javax.swing.JFrame
7	mengimport javax.swing.JPanel
8	mengimport javax.swing.JTextArea
9	mengimport java.awt.event.*
10	mengimport javax.swing.*
12	deklarasi public class Calculator mengextends JFrame dan mengimplements ActionListener
14	deklarasi private JTextArea display
15	deklarasi private JFrame frame
16	deklarasi dan instansiasi private JButton[] button = new JButton[17]
17	deklarasi private double temp1 bernilai 0, dan temp2 bernilai 0
18	deklarasi boolean function[] = new boolean[4]
20	deklarasi konstruktor public Calculator() {
21	instansiasi frame = new JFrame ("Simple Calculator")
23	instansiasi JPanel panel = new JPanel(new GridLayout(5, 5))
24	instansiasi Font font = new Font("Times new Roman", Font.BOLD, 14)
25	instansiasi Font font = new Font("Times new Roman", Font.BOLD, 30)
26	instansiasi display = new JTextArea(5,10)
27	mengeset font2 pada display dengan menggunakan setFont(font2)
28	mengeset display agar tidak dapat diedit dengan menggunakan setEditable(false)
29	mengeset text pada display dengan menggunakan setText("")
32	mengeset default operasi untuk close pada frame menggunakan setDefaultCloseOperation(JFrame.DISPOSE_ON_CLOSE)
33	mengeset layout pada frame menggunakan setLayout (new BorderLayout ())
34	menambah objek panel ke frame menggunakan add(panel, BorderLayout.CENTER)
35	menambah objek display ke frame menggunakan add(display, BorderLayout.NORTH)
36	mengeset frame agar tidak dapat di resize menggunakan setResizable(false)
38	melakukan perulangan for (int i = 1; i <= 9; i++)
40	instansiasi objek button[i] = new JButton(""+i)
43	instansiasi objek button[0] = new JButton(""+0)
44	instansiasi objek button[10] = new JButton("*")
45	instansiasi objek button[11] = new JButton("/")
46	instansiasi objek button[12] = new JButton("+")
47	instansiasi objek button[13] = new JButton("-")
48	instansiasi objek button[14] = new JButton("(+/-)")
49	instansiasi objek button[15] = new JButton("=")
50	instansiasi objek button[16] = new JButton("CLEAR")
52	melakukan perulangan for(int i = 0; i < 17; i++)
53	mengeset font pada button[i] menggunakan setFont(font)
54	menambah ActionListener pada button[i] menggunakan addActionListener(this)
58	melakukan perulangan for (int i = 1; i <= 9; i++)
60	menambah objek button[i] pada panel menggunakan add (button[i])
62	menambah objek button[0] pada panel menggunakan add(button[0])
63	melakukan perulangan for (int i = 10; i < 17; i++)
65	menambah objek button[i] pada panel menggunakan add (button[i])

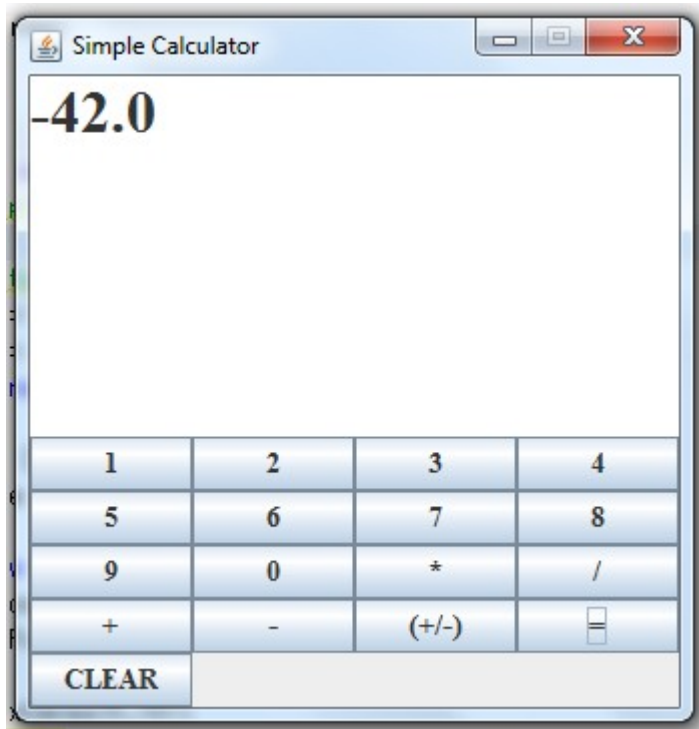
68	mengadjust otomatis semua objek pada frame menggunakan pack()
69	mengeset lokasi relative pada frame menggunakan setLocationRelativeTo(null)
70	mengeset frame agar visible menggunakan setVisible(true)
73	override method pada interface ActionListener
74	definisi method public void actionPerformed(ActionEvent ae){
75	if(ae.getSource() sama dengan objek button[0]){
76	menambah text pada display menggunakan append("0")
77	} if(ae.getSource() sama dengan button[1]){
78	menambah text pada display menggunakan append("1")
79	} if(ae.getSource() sama dengan button[2]){
80	menambah text pada display menggunakan append("2")
81	} if(ae.getSource() sama dengan button[3]){
82	menambah text pada display menggunakan append("3")
83	} if(ae.getSource() sama dengan button[4]){
84	menambah text pada display menggunakan append("4")
85	} if(ae.getSource() sama dengan button[5]){
86	menambah text pada display menggunakan append("5")
87	} if(ae.getSource() sama dengan button[6]){
88	menambah text pada display menggunakan append("6")
89	} if(ae.getSource() sama dengan button[7]){
90	menambah text pada display menggunakan append("7")
91	} if(ae.getSource() sama dengan button[8]){
92	menambah text pada display menggunakan append("8")
93	} if(ae.getSource() sama dengan button[9]){
94	menambah text pada display menggunakan append("9")
95	} if(ae.getSource() sama dengan button[10]){// *
96	Mengisi temp1 dengan Double.parseDouble(display.getText())
97	Mengisi function[0] dengan nilai true
98	Mengeset text pada display menggunakan setText("")
99	} if(ae.getSource() sama dengan button[11]){// /
100	Mengisi temp1 dengan Double.parseDouble(display.getText())
101	Mengisi function[1] dengan nilai true
102	Mengeset text pada display menggunakan setText("")
103	} if(ae.getSource() sama dengan button[12]){// +
104	Mengisi temp1 = Double.parseDouble(display.getText())
105	Mengisi function[2] dengan nilai true
106	Mengeset text pada display menggunakan setText("")
107	} if(ae.getSource() sama dengan button[13]){// -
108	Mengisi temp1 dengan Double.parseDouble(display.getText())
109	Mengisi function[3] dengan nilai true
110	Mengeset text pada display menggunakan setText("")
111	} if(ae.getSource() sama dengan button[14]){// (+/-)
112	Memanggil method getPosNeg()
113	} if(ae.getSource() sama dengan button[15]){// =
114	Memanggil method getResult()
115	} if(ae.getSource() sama dengan button[16]){// CLEAR
116	Memanggil method clear()
120	Definisi method public void getPosNeg(){
121	Deklarasi variabel double value dengan nilai Double.parseDouble(display.getText())
122	if(value tidak sama dengan 0){
123	value = value * (-1)
124	mengeset text pada display menggunakan setText(Double.toString(value))
128	Definisi method public void getResult() {

```

129 Deklarasi variabel double result dengan nilai 0
130 Mengisi temp2 dengan nilai Double.parseDouble(display.getText())
131 Deklarasi String temp3 dengan nilai Double.toString(temp1)
132 Deklarasi String temp4 dengan nilai Double.toString(temp2)
133 if(temp3.contains("-")) {
134     deklarasi String[] temp00 = temp3.split("-", 2)
135     mengisi temp1 dengan (Double.parseDouble(temp00[1]) * -1)
137 } if(temp4.contains("-")) {
138     deklarasi String[] temp11 = temp4.split("-", 2)
139     Mengisi temp2 dengan (Double.parseDouble(temp11[1]) * -1)
141 if(function[0] sama dengan true)
142     result = temp1 * temp2
143 else if(function[1] sama dengan true)
144     result = temp1 / temp2
145 else if(function[2] sama dengan true)
146     result = temp1 + temp2
147 else if(function[3] sama dengan true)
148     result = temp1 - temp2
149 mengeset text pada display menggunakan setText(Double.toString(result))
150 melakukan perulangan for(int i = 0; i < 4; i++)
151 mengisi function[i] dengan nilai false
154 definisi method public void clear() {
155     mengeset text pada display menggunakan setText("")
156     melakukan perulangan for(int i = 0; i < 4; i++)
157     mengisi function[i] dengan nilai false
158     mengisi temp1 dengan nilai 0
159     mengisi temp2 dengan nilai 0

```

D. SCREENSHOT PROGRAM



E. KESIMPULAN

1. Jelaskan apa itu OOP? Jelaskan juga perbedaan OOP dan Structured Programming.

OOP adalah sebuah konsep/cara pemrograman dimana kita membentuk sebuah kelas baru yang akan digunakan sebagai sebuah pencetak objek yang memiliki ciri-ciri/karakteristik/atribut dan tingkah laku sebuah objek yang telah ditentukan di kelas yang telah dibentuk.

Perbedaan OOP dan Structured Programming :

OOP

- Program dibagi menjadi sebuah object
- Lebih aman, karena ada fitur untuk menyembunyikan data (data-hiding)
- Lebih reusable karena menggunakan object

Structured Programming

- Program dibagi menjadi sebuah function
- Kurang aman, tidak punya fitur data-hiding
- Kurang reusable karena tidak punya object

2. Apa beda method void dengan method non void dan berikan contohnya.

Method void tidak mengembalikan nilai apapun ke class yang memanggilnya , method non-void mengembalikan sebuah nilai ke class yang memanggilnya

```
void Cetak() {  
    System.out.println("Cetak");  
}
```

Contoh diatas menunjukkan method void dimana method tersebut tidak mengembalikan nilai

```
int Penjumlahan(int a,int b){  
    return a + b;  
}
```

Contoh diatas menunjukkan method non-void dimana method tersebut mengembalikan nilai dengan jumlah a+b

3. Apa maksud dari return value dan berikan contohnya

Return value adalah tipe data yang dikembalikan oleh method ke pemanggil method tersebut, bisa int,String,double,dsb. Contoh:

```
int Penjumlahan(int a,int b){  
    return a + b;  
}  
double Perkalian(int a,int b){  
    return a * b;  
}
```

Contoh diatas menunjukkan penggunaan return value int dan double pada sebuah method.